

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-136478

(43)Date of publication of application : 22.05.1998

(51)Int.Cl.

H04R 1/00

H04R 1/02

(21)Application number : 08-289897

(71)Applicant : MITSUBISHI MATERIALS CORP

(22)Date of filing : 31.10.1996

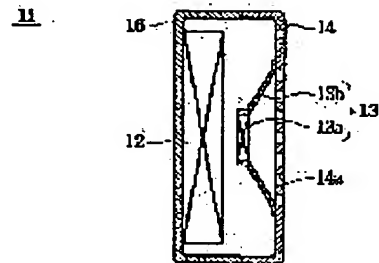
(72)Inventor : MIYAKE MASAMI  
ENDO TAKANORI

## (54) PORTABLE ACOUSTIC DEVICE CONTAINING SPEAKER

### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To prevent magnetic information like the card, etc., from being damaged even when a portable magnetic card, etc., approaches this device by providing with slight increase of weight.

**SOLUTION:** A speaker 13 is electrically connected to an acoustic device body 12 which has an amplifier that amplifies an electric signal, and the speaker 13 converts the electric signal that is amplified by the amplifier into a sound. At least front of the speaker 13 is covered with a speaker cover 14, and a sound passing part 14a which makes a sound that is emitted by a speaker 13 pass through is formed at a place facing the front of the speaker 13 in the speaker cover 14. The speaker cover 14 is formed by dispersing soft magnetic powder in resin, and the sound passing part 14a of the speaker cover 14 comprises many small holes. Also, the soft magnetic powder which is included in the speaker cover 14 is formed compressedly and also arranged in a layer shape.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-136478

(43) 公開日 平成10年(1998) 5月22日

(51) Int.Cl.<sup>8</sup>H 0 4 R 1/00  
1/02

識別記号

3 1 0  
1 0 4

F I

H 0 4 R 1/00  
1/023 1 0 D  
1 0 4 Z

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号

特願平8-289897

(22) 出願日

平成8年(1996)10月31日

(71) 出願人 000006264

三菱マテリアル株式会社

東京都千代田区大手町1丁目5番1号

(72) 発明者 三宅 政美

埼玉県大宮市北袋町1丁目297番地 三菱

マテリアル株式会社総合研究所内

(72) 発明者 遠藤 貴則

埼玉県大宮市北袋町1丁目297番地 三菱

マテリアル株式会社総合研究所内

(74) 代理人 弁理士 須田 正義

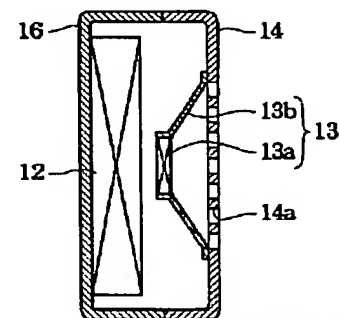
(54) 【発明の名称】 スピーカを内蔵した携帯用音響機器

(57) 【要約】

【課題】 僅かな重量の増大で、携帯用磁気カード等を近付けてもそのカード等の磁気情報を損なわない。

【解決手段】 電気信号を増幅する増幅器を有する音響機器本体12にスピーカ13が電気的に接続され、このスピーカ13が上記増幅器により増幅された電気信号を音に変換する。少なくともスピーカ13の前面はスピーカカバー14により覆われ、スピーカカバー14のうちスピーカ13の前面に対向する位置にスピーカ13の発した音をスピーカカバー14の外部に通過させる音通過部14aが形成される。スピーカカバー14は樹脂中に軟磁性粉末を分散して形成され、スピーカカバー14の音通過部14aが多数の小孔にて構成される。またスピーカカバー14に含まれる軟磁性粉末が扁平に形成されかつ層状に配向される。

11



11 携帯用カセットレコーダ(携帯用音響機器)

12 音響機器本体

13 スピーカ

14 スピーカカバー

14a 小孔(音通過部)

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 電気信号を増幅する増幅器を有する音響機器本体(12)と、前記音響機器本体(12)に電気的に接続され前記増幅器により増幅された電気信号を音に変換するスピーカ(13)と、少なくとも前記スピーカ(13)の前面を覆うスピーカカバー(14)と、前記スピーカカバー(14)のうち前記スピーカ(13)の前面に対向する位置に形成され前記スピーカ(13)の発した音を前記スピーカカバー(14)の外部に通過させる音通過部(14a)とを備えたスピーカを内蔵した携帯用音響機器において、前記スピーカカバー(14)が樹脂又はゴム中に軟磁性粉末を分散して形成されたことを特徴とするスピーカを内蔵した携帯用音響機器。

【請求項 2】 スピーカカバー(14)の音通過部(14a)が多数の小孔又はスリットにて構成された請求項 1 記載のスピーカを内蔵した携帯用音響機器。

【請求項 3】 スピーカカバー(14)に含まれる軟磁性粉末が扁平に形成されかつ層状に配向された請求項 1 又は 2 記載のスピーカを内蔵した携帯用音響機器。

【請求項 4】 電気信号を増幅する増幅器を有する音響機器本体(12)と、前記音響機器本体(12)に電気的に接続され前記増幅器により増幅された電気信号を音に変換するスピーカ(13)と、少なくとも前記スピーカ(13)の前面を覆う樹脂製のスピーカカバー(54)と、前記スピーカカバー(54)のうち前記スピーカ(13)の前面に対向する位置に形成され前記スピーカ(13)の発した音を前記スピーカカバー(54)の外部に通過させる音通過部(54a)とを備えたスピーカを内蔵した携帯用音響機器において、前記スピーカ(13)の前面と前記スピーカカバー(54)との間に軟磁性粉末を樹脂又はゴム中に分散して形成された磁気シールド部材(55)が介装されたことを特徴とするスピーカを内蔵した携帯用音響機器。

【請求項 5】 スピーカカバー(54)の音通過部(54a)が多数の小孔又はスリットにて構成され、前記多数の小孔(54a)又はスリットにそれぞれ対向して磁気シールド部材(55)に多数の挿通孔(55a)又は長孔が形成された請求項 4 記載のスピーカを内蔵した携帯用音響機器。

【請求項 6】 磁気シールド部材(55)に含まれる軟磁性粉末が扁平に形成されかつ層状に配向された請求項 4 又は 5 記載のスピーカを内蔵した携帯用音響機器。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、スピーカを内蔵した携帯用カセットレコーダや携帯用ラジオ等の携帯用音響機器に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 従来、図 5 に示すように、電気信号を増幅する増幅器を有する音響機器本体 2 にスピーカ 3 が電気的に接続され、このスピーカ 3 が増幅器により増幅された電気信号を音に変換し、少なくともスピーカ 3 の前面

が樹脂製のスピーカカバー 4 により覆われ、更にスピーカカバー 4 のうちスピーカ 3 の前面に対向する位置に形成された音通過部 4a がスピーカ 3 の発した音をスピーカカバー 4 の外部に通過させるように構成されたスピーカを内蔵した携帯用音響機器 1 が知られている。この携帯用音響機器 1 では、音響機器本体 2 がケース 6 に収納された状態でこのケース 6 に取付けられ、スピーカカバー 4 がケース 6 に図示しないビス等により取付けられる。このように構成された携帯用音響機器 1 では、スピーカ 3 から音を発せずイヤホン（図示せず）を接続して個人的に音楽等を鑑賞したり、或いはスピーカ 3 から音を発して多人数にて音楽等を鑑賞したりできるようになっている。また上記携帯用音響機器 1 は軽量かつコンパクトに形成されているので、衣類のポケットに収納でき、その持ち運びが極めて容易になっている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 一方、近年、携帯用磁気カード、例えば定期券、キャッシュカード、クレジットカード又はその他各種プリペイドカード、或いは切符等の磁気情報が記録された磁気記録媒体が益々増加する傾向にある。しかし、これらのカード等を衣類のポケットに上記携帯用音響機器と一緒に入れると、スピーカカバーが樹脂により形成されているため、スピーカの磁石の強い磁力により上記カード等の磁気情報が損なわれ、カード等が使用できなくなる恐れがあった。この点を解消するために、スピーカカバーをけい素鋼板等の軟磁性金属板により形成することが考えられるが、スピーカカバーとして金属板を用いると、携帯用音響機器の重量が増大する問題点があった。本発明の目的は、僅かな重量の増大で、携帯用磁気カード等を近付けてもそのカード等の磁気情報を損なうことがない、スピーカを内蔵した携帯用音響機器を提供することにある。

【0004】

【課題を解決するための手段】 請求項 1 に係る発明は、図 1 に示すように、電気信号を増幅する増幅器を有する音響機器本体 12 と、音響機器本体 12 に電気的に接続され増幅器により増幅された電気信号を音に変換するスピーカ 13 と、少なくともスピーカ 13 の前面を覆うスピーカカバー 14 と、スピーカカバー 14 のうちスピーカ 13 の前面に対向する位置に形成されスピーカ 13 の発した音をスピーカカバー 14 の外部に通過させる音通過部 14a とを備えたスピーカを内蔵した携帯用音響機器の改良である。その特徴ある構成は、スピーカカバー 14 が樹脂又はゴム中に軟磁性粉末を分散して形成されたところにある。この請求項 1 に係るスピーカを内蔵した携帯用音響機器では、スピーカカバー 14 中に分散された軟磁性粉末がスピーカ 13 の強い磁力をシールドするので、スピーカカバー 14 の外面に携帯用磁気カード等を近付けても、このカード等の磁気情報は損なわれない。

【0005】請求項2に係る発明は、請求項1に係る発明であって、更に図1に示すように、スピーカカバー14の音通過部14aが多数の小孔又はスリットにて構成されたことを特徴とする。この請求項2に係るスピーカを内蔵した携帯用音響機器では、スピーカ13の発した音が音通過部14aである多数の小孔又はスリットをスムーズに通過するので、音が変質しない。

【0006】請求項3に係る発明は、請求項1又は2に係る発明であって、更に図1に示すように、スピーカカバー14に含まれる軟磁性粉末が扁平に形成されかつ層状に配向されたことを特徴とする。この請求項3に係るスピーカを内蔵した携帯用音響機器では、スピーカカバー14内の軟磁性粉末を扁平にかつ層状に配向したので、スピーカカバー14の磁気特性が向上し、スピーカカバー14の磁気シールドとしての機能が向上する。

【0007】請求項4に係る発明は、図2に示すように、電気信号を増幅する増幅器を有する音響機器本体12と、音響機器本体12に電気的に接続され増幅器により増幅された電気信号を音に変換するスピーカ13と、少なくともスピーカ13の前面を覆う樹脂製のスピーカカバー54と、スピーカカバー54のうちスピーカ13の前面に対向する位置に形成されスピーカ13の発した音をスピーカカバー54の外部に通過させる音通過部54aとを備えたスピーカを内蔵した携帯用音響機器の改良である。その特徴ある構成は、スピーカ13の前面とスピーカカバー54との間に軟磁性粉末を樹脂又はゴム中に分散して形成された磁気シールド部材55が介装されたところにある。この請求項4に係るスピーカを内蔵した携帯用音響機器では、磁気シールド部材55中に分散された軟磁性粉末がスピーカ13の強い磁力をシールドするので、スピーカカバー54の外面に携帯用磁気カード等を近付けても、このカードの磁気情報が損なわれない。

【0008】請求項5に係る発明は、請求項4に係る発明であって、更に図2に示すように、スピーカカバー54の音通過部54aが多数の小孔又はスリットにて構成され、多数の小孔54a又はスリットにそれぞれ対向して磁気シールド部材55に多数の挿通孔55a又は長孔が形成されたことを特徴とする。この請求項5に係るスピーカを内蔵した携帯用音響機器では、スピーカ13の発した音が磁気シールド部材55の挿通孔55a又は長孔及びスピーカカバー54の小孔54a又はスリットをスムーズに通過するので、音が変質しない。

【0009】請求項6に係る発明は、請求項4又は5に係る発明であって、更に図2に示すように、磁気シールド部材55に含まれる軟磁性粉末が扁平に形成されかつ層状に配向されたことを特徴とする。この請求項6に係るスピーカを内蔵した携帯用音響機器では、磁気シールド部材55内の軟磁性粉末を扁平にかつ層状に配向したので、磁気シールド部材55の磁気特性が向上し、磁気シ

ールド部材55の磁気シールドとしての機能が向上する。

#### 【0010】

【発明の実施の形態】次に本発明の実施の形態を図面に基づいて詳しく説明する。図1に示すように、携帯用音響機器11はこの実施の形態では携帯用カセットレコーダであり、電気信号を増幅する増幅器を有する音響機器本体12と、音響機器本体12に電気的に接続されたスピーカ13と、少なくともスピーカ13の前面を覆うスピーカカバー14と、スピーカカバー14のうちスピーカ13の前面に対向する位置に形成された音通過部14aとを備える。音響機器本体12は図示しないが上記増幅器以外にカセットテープを収容するテープ収容部や、このカセットテープを駆動するモータや、カセットテープに記録された磁気情報を読み取って電気信号に変換する磁気ヘッド等を有する。また音響機器本体12は樹脂製のケース16に収容された状態でこのケース16に取付けられる。

【0011】スピーカ13はこの実施の形態ではコーン形スピーカであり、複数の永久磁石（図示せず）により構成されたスピーカ本体13aと、基端がスピーカ本体13aに取付けられ先端に向って末広がりに形成されたフレーム13bと、フレーム13bと略相似形に形成されフレーム13b内に収容されかつ先端がフレーム13bの先端に固定された紙製のコーン（図示せず）と、先端がコーンの基端を塞ぐようにコーンの基端に取付けられ基端が上記スピーカ本体13aの複数の永久磁石により形成された磁界中に挿入されたセンタキャップ（図示せず）と、センタキャップの基端外周面に固定されかつ上記増幅器に電気的に接続された可動コイル（図示せず）とを有する。またスピーカ13はスピーカカバー14の内面にビス（図示せず）により取付けられるか、或いは接着剤（図示せず）により接着される。このスピーカ13では、増幅器からの電気信号を可動コイルに流すと、電磁誘導作用により可動コイルが変位する、即ち上記電気信号の電流の変化に応じて可動コイルと一体のコーンが動き、その動きが空気の疎密波となって音を発するようになっている。

【0012】スピーカカバー14の音通過部14aはこの実施の形態では多数の小孔であり、スピーカ13の発した音はこれらの小孔14aを通過してスピーカカバー14の外部に伝わるように構成される。またスピーカカバー14は樹脂中に軟磁性粉末を分散して形成される。この軟磁性粉末には、鉄系及びコバルト系アモルファス合金、パーマロイを始めとするNi-Fe合金、Ni-Feを主成分としMo, Cr, Mn等の添加元素を含むNi-Fe系合金（パーマロイ系合金）、センダストと呼ばれるFe-Si-Al系合金、Fe-Si系合金、及びCr, Mn等の添加元素を加えたFe-Si系合金等の粉末が挙げられる。スピーカカバー14は上記粉末

を樹脂中に高充填・高配合した複合材料により形成されることが好ましい。また軟磁性粉末の粒子径は樹脂と混練、分散することから $500\mu\text{m}$ 以下、好ましくは $300\mu\text{m}$ 以下、更に好ましくは $150\mu\text{m}$ 以下が好ましい。また粉末の表面積が増加すると高充填が困難になるため、粒径 $5\mu\text{m}$ 以下の粉末が重量比で $10\%$ を越える粉末は好ましくない。

【0013】粉末の形状は扁平状が好ましい。軟磁性粉末を充填する樹脂は非磁性であるため粉末が互いに接触しているか、或いは非常に接近していることが磁束漏れを防ぐ点で重要である。そのためには接触面積の大きい扁平状或いは針状が好ましいが、針状粉はその取扱い及び高充填することが困難な面がある。また扁平状粉末の長手方向を磁束の流れる方向に揃えることにより、粉末内部に発生する反磁場を小さくし、実効の透磁率を上げることができる。このような効果はアスペクト比（粉末の長径／短径比）が5以上から認められ、 $10$ 以上で効果が顕著である。このような粉末を配向させる方法には、成型時に磁場をかける方法や、プレスにより機械的に配向させる方法がある。上記粉末を充填する樹脂には、ポリ塩化ビニル樹脂、ポリエチレン樹脂、ABS樹脂、ポリプロピレン樹脂、ポリエステル樹脂、ポリアミド樹脂、フッ素樹脂等の熱可塑性樹脂や、エポキシ樹脂、フェノール樹脂、シリコーン樹脂、ウレタン樹脂等の熱硬化性樹脂を用いることができる。また、粉末を充填する樹脂はこれらに限定されることはなく、天然の或いは合成したゴムを用いてもよい。

【0014】なお、この実施の形態では、携帯用音響機器として携帯用カセットレコーダを挙げたが、これに限らず携帯用ラジオ又はその他のスピーカを内蔵した携帯用音響機器でもよい。また、この実施の形態では、スピーカとしてコーン形スピーカを挙げたが、ドーム形スピーカ、ホーン形スピーカ等でもよい。また、この実施の形態では、スピーカをスピーカカバーの内面に取付けたが、スピーカをケース又は音響機器本体に取付けてもよい。更に、この実施の形態では、スピーカカバーの音通過部を多数の小孔にて構成したが、多数のスリットにて構成してもよい。

【0015】このように構成されたスピーカ13を内蔵した携帯用カセットレコーダ11では、スピーカカバー14の樹脂又はゴム中に分散された軟磁性粉末がスピーカの強い磁力をシールドするので、スピーカカバー14の外面に携帯用磁気カード（図示せず）等を近付けても、このカード等の磁気情報は損なわれない。またスピーカカバー14に含まれる軟磁性粉末を扁平に形成しかつ層状に配向したので、スピーカカバー14の磁気特性が向上し、スピーカカバー14の磁気シールドとしての機能が向上する。

【0016】図2は本発明の第2の実施の形態を示す。図2において図1と同一符号は同一部品を示す。この実

施の形態では、携帯用カセットレコーダ51のスピーカカバー54が樹脂により形成され、スピーカ13の前面とスピーカカバー54との間に軟磁性粉末を樹脂又はゴム中に分散して形成された磁気シールド部材55が介装されることを除いて、上記第1の実施の形態と同一に構成される。磁気シールド部材55はスピーカカバー54の内面に接着され、スピーカ13は磁気シールド部材55を介してスピーカカバー54にビス（図示せず）により取付けられるか、或いは磁気シールド部材55に接着剤（図示せず）により接着される。またスピーカカバー54の音通過部54aは多数の小孔にて構成され、これらの小孔54aにそれぞれ対向して磁気シールド部材55に多数の挿通孔55aが形成される。挿通孔55aの形状はスピーカ13の発した音質等を変化させないようにするために小孔54aの形状と同一に形成される。また磁気シールド部材55を構成する軟磁性粉末及び樹脂又はゴムは上記第1の実施の形態のスピーカカバーを構成する軟磁性粉末及び樹脂又はゴムと同一に構成される。

【0017】なお、この実施の形態では、スピーカカバーの音通過部を多数の小孔にて構成し、これらの小孔にそれぞれ対向して磁気シールド部材に多数の挿通孔を形成したが、これに限らずスピーカカバーの音通過部を多数のスリットにて構成し、これらのスリットにそれぞれ対向して磁気シールド部材に多数の長孔を形成してもよい。このように構成されたスピーカ13を内蔵した携帯用カセットレコーダ51では、磁気シールド部材55の樹脂又はゴム中に分散された軟磁性粉末がスピーカ13の強い磁力をシールドするので、スピーカカバー54の外面に携帯用磁気カード（図示せず）等を近付けても、このカード等の磁気情報は損なわれない。また磁気シールド部材55に含まれる軟磁性粉末を扁平に形成しかつ層状に配向したので、磁気シールド部材55の磁気特性が向上し、磁気シールド部材55の磁気シールドとしての機能が向上する。

【0018】

【実施例】次に本発明の実施例を図面に基いて詳しく説明する。

<実施例1>図1に示すように、携帯用カセットレコーダ11のスピーカ13の前面はスピーカカバー14により覆われる。このスピーカカバー14は、 $150$ 重量%の粉末状ナイロン樹脂に、厚さ及び平均粒径がそれぞれ $5\mu\text{m}$ 及び $50\mu\text{m}$ の扁平状鉄系アモルファス粉末を $850$ 重量%混合した後、この混合物を射出成形することにより、厚さが $1.5\text{mm}$ の所定の形状に形成された。このスピーカカバー14には上記射出成形時にスピーカ13の前面に対向して直径が $1.5\text{mm}$ かつ $1\text{cm}^2$ 当たり $16$ 個の多数の小孔14aが形成された。このスピーカカバー14の内面にスピーカ13と取付けた後、スピーカカバー14をケース16に取付けた。このように

構成された携帯用カセットレコーダ11を実施例1とした。

【0019】<比較例1>図5に示すように、スピーカ3の前面を樹脂製のスピーカカバー4により覆うことを除いて、実施例1と同一に構成された携帯用カセットレコーダ1を比較例1とした。

<比較例2>図示しないが厚さ1.5mmのけい素鋼板を用いて、実施例1のスピーカカバーと同一形状のスピーカカバーを作製したことを除いて、実施例1と同一に構成された携帯用カセットレコーダを比較例2とした。

【0020】<比較試験1及び評価>実施例1、比較例1及び比較例2の携帯用カセットレコーダのスピーカカバーの外周近傍の磁束密度をそれぞれ測定した。また実施例1、比較例1及び比較例2の携帯用カセットレコーダのスピーカカバーの重量をそれぞれ測定した。その結果を表1に示す。

【0021】

【表1】

	磁束密度 (ガウス)	スピーカカバー の重量 (g)
実施例1	30	8
比較例1	300	3
比較例2	2	21

【0022】表1から明らかなように、実施例1の磁束密度は比較例1の磁束密度の1/10と低減し、実施例1のスピーカカバーの重量は比較例1より5gしか増加しなかった。比較例2の磁束密度は比較例1の磁束密度の1/150と大幅に低減したが、比較例2のスピーカカバーの重量は比較例1より18gも増大した。なお、スピーカから発した音の質は実施例1、比較例1及び比較例2とも全く変わらなかった。

【0023】<比較試験2及び評価>図3に示すように同一の磁気情報が記録された磁性粉の帯17aを有する定期券17を2枚用意した。これらの定期券17を実施例1及び比較例1の携帯用カセットレコーダに近付ける前に、リーダライタ18の磁気ヘッドに沿って移動させ、リーダライタ18に発生した電圧の変化を電圧計19により測定し、更にこの電圧の変化のピークからピークまでの値、即ちP-P値(図4)を測定した。次に2枚の定期券17をそれぞれ実施例1及び比較例1の携帯用カセットレコーダのスピーカカバーの外周にそれぞれ3日間密着させた状態に保った後、これらの定期券17を上記と同様にリーダライタ18の磁気ヘッドに沿って移動させ(図3)、P-P値を測定した。この結果、比較例1の携帯用カセットレコーダに密着した定期券のP-P値は密着する前のP-P値に対して30%減少したのに対し、実施例1の携帯用カセットレコーダに密着し

た定期券のP-P値は密着する前のP-P値と変わらなかった。

【0024】

【発明の効果】以上述べたように、本発明によれば、電気信号を増幅する増幅器を有する音響機器本体にスピーカを電気的に接続し、このスピーカが上記増幅器により増幅された電気信号を音に変換し、少なくともスピーカの前面をスピーカカバーが覆い、スピーカカバーのうちスピーカの前面に対向する位置にスピーカの発した音をスピーカカバーの外周に通過させる音通過部を形成し、更にスピーカカバーを樹脂又はゴム中に軟磁性粉末を分散して形成したので、スピーカカバーの樹脂又はゴム中に分散された軟磁性粉末がスピーカの強い磁力をシールドするので、スピーカカバーの外周に携帯用磁気カード等を近付けても、このカード等の磁気情報は損なわれない。

【0025】またスピーカカバーをけい素鋼板等の軟磁性金属板にて形成することにより、スピーカカバーの重量が大幅に増大する改善された従来の携帯用音響機器と比較して、本発明ではスピーカカバーの重量の増大は僅かで済む。この結果、本発明の携帯用音響機器の重量の増大も僅かで済む。またスピーカカバーの音通過部を多数の小孔又はスリットにて構成すれば、スピーカの発した音が音通過部である多数の小孔又はスリットをスムーズに通過するので、音が変質することはない。またスピーカカバーに含まれる軟磁性粉末を扁平に形成しかつ層状に配向すれば、スピーカカバーの磁気特性が向上し、スピーカカバーの磁気シールドとしての機能が向上する。

【0026】またスピーカの前面と樹脂製のスピーカカバーとの間に軟磁性粉末を樹脂又はゴム中に分散して形成された磁気シールド部材を介装すれば、磁気シールド部材の樹脂又はゴム中に分散された軟磁性粉末がスピーカの強い磁力をシールドするので、スピーカカバーの外周に携帯用磁気カード等を近付けても、このカードの磁気情報が損なわれない。またスピーカカバーの音通過部を多数の小孔又はスリットにて構成し、多数の小孔又はスリットにそれぞれ対向して磁気シールド部材に多数の挿通孔又は長孔を形成すれば、スピーカの発した音が磁気シールド部材の挿通孔又は長孔及びスピーカカバーの小孔又はスリットをスムーズに通過するので、音が変質することはない。更に磁気シールド部材に含まれる軟磁性粉末を扁平に形成しかつ層状に配向すれば、磁気シールド部材の磁気特性が向上し、磁気シールド部材の磁気シールドとしての機能が向上する。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1実施形態のスピーカを内蔵した携帯用音響機器の断面図。

【図2】本発明の第2実施形態を示す図1に対応する断面図。

【図3】定期券の磁気情報を記録した磁性粉の帯をリーダライタの磁気ヘッドに沿って移動させている状態を示す構成図。

【図4】その定期券の磁気情報を記録した磁性粉の帯をリーダライタの磁気ヘッドに沿って移動させたときにリーダライタに発生した電圧の変化を示す図。

【図5】従来例を示す図1に対応する断面図。

【符号の説明】

11, 51 携帯用カセットレコーダ (携帯用音響機器)

12 音響機器本体

13 スピーカ

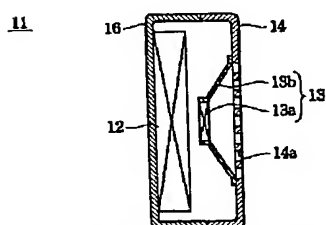
14, 54 スピーカカバー

14a, 54a 小孔 (音通過部)

55 磁気シールド部材

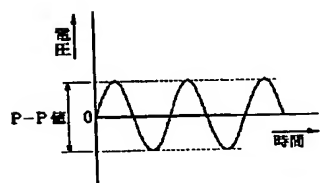
55a 挿通孔

【図1】



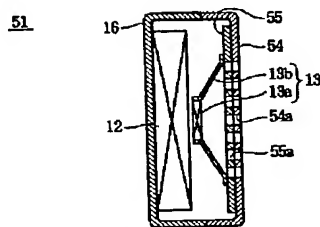
11 携帯用カセットレコーダ (携帯用音響機器)  
12 音響機器本体  
13 スピーカ  
14 スピーカカバー  
14a 小孔 (音通過部)

【図4】



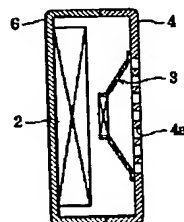
1

【図2】



12 音響機器本体  
13 スピーカ  
51 携帯用カセットレコーダ (携帯用音響機器)  
54 スピーカカバー  
54a 小孔 (音通過部)  
55 磁気シールド部材  
55a 挿通孔

【図5】



【図3】

